

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

29.3.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 2 8 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 9 0 9 4 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 9 0 9 4 6 ]

出   願   人            独立行政法人 科学技術振興機構  
Applicant(s):           山口 勝美  
                         中村 弘史

REC'D 21 MAY 2004

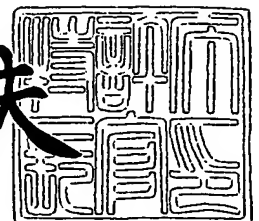
WIPO            PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   4 月 2 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 02P295XE  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B22F 9/08  
【発明者】

【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町久保山 1 3 0 3

【氏名】 山口 勝美

【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中志段味唐池 4 6 2 - 5 8  
【氏名】 中村 弘史

【特許出願人】  
【持分】 018/020  
【識別番号】 396020800  
【氏名又は名称】 科学技術振興事業団

【特許出願人】  
【持分】 001/020  
【識別番号】 591027282  
【氏名又は名称】 山口 勝美

【特許出願人】  
【持分】 001/020  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中志段味唐池 4 6 2 - 5 8  
【氏名又は名称】 中村 弘史

【代理人】  
【識別番号】 100087745  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 清水 善廣

【選任した代理人】

【識別番号】 100098545

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 伸一

【選任した代理人】

【識別番号】 100106611

【弁理士】

【氏名又は名称】 辻田 幸史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 070140

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 金属噴射装置および噴射方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属材料を溶融して噴射させる吐出ノズルと、前記吐出ノズルの吐出口周囲に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記吐出ノズルの吐出口および前記不活性ガス供給手段の出口に連通し下方に開口した空間を有するノズルカバーとを有し、前記ノズルカバーの開口周辺に突出部を有することを特徴とする金属噴射装置。

【請求項 2】 前記吐出ノズルと前記不活性ガス供給手段を加熱する加熱手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の金属噴射装置。

【請求項 3】 金属材料を溶融して噴射させる吐出ノズルと、前記吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給するガス供給手段とを有することを特徴とする金属噴射装置。

【請求項 4】 溶融金属を内部に有する吐出ノズルと、前記吐出ノズルの一方端から前記溶融金属を噴射させる吐出口と、前記吐出ノズルの他方端から前記溶融金属を押圧する押圧体とを備え、前記押圧体で前記吐出ノズル内の前記溶融金属を間欠的に押して前記吐出口から噴射する金属噴射装置であって、前記吐出ノズルは、前記吐出口又は前記吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有することを特徴とする金属噴射装置。

【請求項 5】 溶融金属を内部に有する吐出ノズルと、前記吐出ノズルの一方端から前記溶融金属を噴射させる吐出口と、前記吐出ノズルの他方端から前記溶融金属を押圧する押圧体とを備え、前記押圧体で前記吐出ノズル内の前記溶融金属を間欠的に押して前記吐出口から噴射する金属噴射装置であって、前記押圧体は、前記吐出口又は前記吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有することを特徴とする金属噴射装置。

【請求項 6】 吐出ノズルから溶融した金属材料を粒状に噴射させる工程と、前記吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給する工程とを有することを特徴とする金属噴射方法。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、溶融した金属を噴射させて回路の接合を行う実装や三次元構造体を製造する装置などに利用される金属噴射装置および噴射方法に関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、コンピュータを利用したプロトタイプング技術により、種々の三次元構造体を作製することが試みられている。たとえば、特許文献1には、金属材料を溶融してノズルから噴出させ、ノズルまたは三次元構造体の支持手段を製造する三次元構造体の構造データに従って移動させ、所望の三次元構造体を製造する構成が記載されている。

## 【0003】

## 【特許文献1】

特開平10-193079号公報（第2頁1欄の特許請求の範囲、第3頁4欄（0007）～第4頁5欄（0009）、および図1～3）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

このようなプロトタイプング技術など、金属噴射を使った方法においては、ノズルから空中に溶融金属を噴射させたとき、溶融金属が高温であるためにノズルの出口付近で空気中の酸素と反応して酸化し、セラミックなどの金属酸化物になる。この金属酸化物はノズルの出口付近に溜まるため、ノズルを詰まらせてしまい、溶融金属の噴射ができなくなることがしばしばある。また、溶融金属が吐出直後に酸化されると溶融金属粒状体が真球状にならず、尾を引いた形状になってしまうので、溶融金属粒状体の堆積が不規則になったりして、所望の製品ができなくなることがある。

## 【0005】

そこで本発明は、溶融金属を噴出させるノズルのノズル詰まりを防止することを目的とする。

また本発明は、ノズルから噴出した熔融金属の形状を球状化することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の本発明の金属噴射装置は、金属材料を熔融して噴射させる吐出ノズルと、前記吐出ノズルの吐出口周囲に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、前記吐出ノズルの吐出口および前記不活性ガス供給手段の出口に連通し下方に開口した空間を有するノズルカバーとを有し、前記ノズルカバーの開口周辺に突出部を有することを特徴とする。

請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の金属噴射装置において、前記吐出ノズルと前記不活性ガス供給手段とを加熱する加熱手段を有することを特徴とする。

請求項3に記載の本発明の金属噴射装置は、金属材料を熔融して噴射させる吐出ノズルと、前記吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給するガス供給手段とを有することを特徴とする。

請求項4に記載の本発明の金属噴射装置は、熔融金属を内部に有する吐出ノズルと、前記吐出ノズルの一方端から前記熔融金属を噴射させる吐出口と、前記吐出ノズルの他方端から前記熔融金属を押圧する押圧体とを備え、前記押圧体で前記吐出ノズル内の前記熔融金属を間欠的に押して前記吐出口から噴射する金属噴射装置であって、前記吐出ノズルは、前記吐出口又は前記吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有することを特徴とする。

請求項5に記載の本発明の金属噴射装置は、熔融金属を内部に有する吐出ノズルと、前記吐出ノズルの一方端から前記熔融金属を噴射させる吐出口と、前記吐出ノズルの他方端から前記熔融金属を押圧する押圧体とを備え、前記押圧体で前記吐出ノズル内の前記熔融金属を間欠的に押して前記吐出口から噴射する金属噴射装置であって、前記押圧体は、前記吐出口又は前記吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有することを特徴とする。

請求項6に記載の本発明の金属噴射方法は、吐出ノズルから熔融した金属材料を粒状に噴射させる工程と、前記吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給す

る工程とを有することを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】

第1の実施の形態による金属噴射装置は、金属材料を溶融して噴射させる吐出ノズルと、前記吐出ノズルの吐出口周囲に不活性ガスを供給する不活性ガス供給手段と、吐出ノズルの吐出口および不活性ガス供給手段の出口に連通しかつ下方に開口した空間を有し、この空間の開口周辺に突出部を有するノズルカバーを設けたものである。本実施の形態によれば、空間内に不活性ガスを充満させた状態でこの空間内に吐出ノズルから金属の粒状体を噴射させることができるので、ノズルから噴出した溶融金属がノズル吐出口の近傍で酸化しない。従って、金属噴射ノズルのノズル詰まりを防止することができる。また、ノズルから噴出した溶融金属の粒状体形状を球状化することができる。さらに、空間の開口周辺の突出部により空間内への外部からの空気や酸素の侵入を防止することができる。

第2の実施の形態は、第1の実施の形態による金属噴射装置において、吐出ノズルと不活性ガス供給手段を加熱する加熱手段を有するものである。本実施の形態によれば、噴射前の金属の溶融状態を維持し、かつ、金属が噴射される空間内の不活性ガスに浮力が働いて不活性ガスが逸散することを防止することができる。

第3の実施の形態による金属噴射装置は、金属材料を溶融して噴射させる吐出ノズルと、吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給するガス供給手段とを有するものである。本実施の形態によれば、不活性ガスを充満させた吐出口周辺の空間に吐出ノズルから金属の粒状体を噴射させることができるので、ノズルから噴出した溶融金属がノズル吐出口の近傍で酸化しない。従って、金属噴射ノズルのノズル詰まりを防止することができる。また、ノズルから噴出した溶融金属の粒状体形状を球状化することができる。

第4の実施の形態による金属噴射装置は、溶融金属を内部に有する吐出ノズルと、この吐出ノズルの一方端から溶融金属を噴射させる吐出口と、吐出ノズルの他方端から溶融金属を押圧する押圧体とを備え、押圧体で吐出ノズル内の溶融金属を間欠的に押して吐出口から噴射する金属噴射装置であって、吐出ノズルは、

吐出口又は吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有するものである。本実施の形態によれば、吐出口又は吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁の作用によって、熔融金属に掛かる押圧力を吐出ノズルの吐出口に集中させることができる。従って、焦点付近に高圧部を発生させ、その圧力によって吐出口からドット状の熔融金属を噴射させることが可能となる。

第5の実施の形態による金属噴射装置は、熔融金属を内部に有する吐出ノズルと、この吐出ノズルの一方端から熔融金属を噴射させる吐出口と、吐出ノズルの他方端から熔融金属を押圧する押圧体とを備え、押圧体で吐出ノズル内の熔融金属を間欠的に押して吐出口から噴射する金属噴射装置であって、押圧体は、吐出口又は吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁を有するものである。本実施の形態によれば、吐出口又は吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁の作用によって、熔融金属に掛かる押圧力を吐出ノズルの吐出口に集中させることができる。従って、焦点付近に高圧部を発生させ、その圧力によって吐出口からドット状の熔融金属を噴射させることが可能となる。

第6の実施の形態による金属噴射方法は、吐出ノズルから熔融した金属材料を粒状に噴射させる工程と、吐出ノズルの吐出口周辺に不活性ガスを供給する工程とを有するものである。本実施の形態によれば、不活性ガスを充満させた空間内に吐出ノズルから金属の粒状体を噴射させることができるので、ノズルから噴出した熔融金属がノズル吐出口の近傍で酸化しない。従って、金属噴射ノズルのノズル詰まりを防止することができる。また、ノズルから噴出した熔融金属の粒状体形状を球状化することができる。

## 【0008】

### 【実施例】

以下、本発明の実施例について、図面に基づいて説明する。

#### (実施例1)

図1は、本発明の実施例1における金属噴射装置の構成を示す一部断面側面図である。本実施例の金属噴射装置の構成は、ノズル本体30の中心部から噴射させる熔融金属20を内部に有する吐出ノズル31と、ドットを吐出するための吐出口32とが配置されている。不活性ガス21を供給するガス流路33の経路途



中には、加熱手段としてのヒータ 39 が設けられている。吐出ノズル 31 の吐出口 32 および不活性ガス供給手段としてのガス流路 33 の先端には、熔融金属 20 および不活性ガス 21 の通路となる空間 35 を有するノズルカバー 34 が設けられている。換言すれば、ノズルカバー 34 は、吐出口 32 およびガス流路 33 の出口に連通して下方に開口した空間 35 を有する構成である。ノズルカバー 34 の空間 35 の開口部下方周囲には、リング状の突出部 36 が形成されている。ノズル本体 30 の内部または外部には、吐出ノズル 31 を加熱する加熱手段としてのヒータ 37 が設けられている。

吐出ノズル 31 には金属供給路 38 が連通しており、外部から金属供給路 38 を介して吐出ノズル 31 に熔融金属 20 が供給される。ガス流路 33 には外部から熔融金属 20 と反応しない窒素ガス、ヘリウムガスなどの不活性ガス 21 が供給される。

吐出口 32 に対向した位置には、作製すべき製品 26 を支持する支持部材 25 が配置されており、吐出口 32 と支持部材 25 は相対的に移動可能に構成される。吐出口 32 と支持部材 25 の移動機構、移動方法は特許文献 1 に記載されたものと同一でよく、ここでは説明は省略する。

なお、ガス流路 33 は、ノズル本体 30 とノズルカバー 34 との間に溝を設けて構成してもよい。すなわち、ノズル本体 30 又はノズルカバー 34 のいずれかの面に、螺旋状の溝又は蛇行させた溝を設けることで構成してもよい。また加熱手段として、ヒータ 37 とヒータ 39 を設けたが、ヒータ 37 によってガス流路 33 を加熱する構成であってもよい。

#### 【0009】

次に動作を説明する。ノズル本体 30 内の吐出ノズル 31 には、金属供給路 38 を介して吐出させるべき熔融金属 20 が供給される。熔融金属 20 としては、作製する製品 26 を構成する金属材料が使用され、たとえば、半田、銀、錫合金などの鉛フリー半田、融点の低いホワイトメタルの合金、あるいはアルミニウムなどが任意に選択され、製品 26 の構造に従って適宜その種類を変更して使用される。熔融金属 20 は熔融した状態で供給され、吐出ノズル 31 内に充満させる。このとき、ヒータ 37 で吐出ノズル 31 を加熱することにより熔融金属 20 の

熔融状態を維持することができる。

### 【0010】

一方、ガス流路 33 には、熔融金属 20 とは反応しない不活性ガス 21 が供給される。不活性ガス 21 の供給量は、ノズルカバー 34 の空間 35 内に不活性ガス 21 が充満され、わずかにノズルカバーから流出する程度の微量でよい。不活性ガス 21 のガス供給路 33 もヒータ 39 で加熱されているので、空間 35 内に充満する不活性ガス 21 も加熱状態を維持している。従って、空間 35 内の不活性ガス 21 は浮力により空間 35 内にとどまり、ノズルカバー 34 から外部に漏れる量は微量である。また、ノズルカバー 34 の先端である空間出口の周囲には、リング状の突出部 36 が形成されており、この突出部 36 により、ノズルカバー 34 の外部から空気や酸素などの外気 27 が、ノズルカバー 34 の空間 35 内に侵入することを防止する。従って、空間 35 は外気 27 に接しているにもかかわらず、常時不活性ガス 21 が充満した状態を保つことができる。

### 【0011】

この状態で、吐出ノズル 31 内の熔融金属 20 に吐出信号 22 を与えると、吐出信号 22 に応じて熔融金属 20 が吐出口 32 から空間 35 内に粒状体 23 として吐出する。吐出信号 22 としては、特許文献 1 に記載されている放電による方法、圧電素子による方法、レーザー照射による方法など熔融金属の種類に応じて適宜選択した方法で与えることができる。

空間 35 内は、前述したように不活性ガス 21 が充満しているので、金属の粒状体 23 は酸化することがなく瞬間的に球状になる。球状の粒状体 23 は、吐出信号 22 によるパワーでノズルカバー 34 の空間 35 から外部に噴射され、支持部材 25 上に順次堆積して、製品 26 が形成される。この粒状体 23 の堆積による製品 26 のうち、三次元構造体の製造過程は特許文献 1 に記載された方法と同様である。

以上のように実施例 1 の金属噴射装置によれば、空間 35 内に不活性ガス 21 が充満していると吐出直後に酸化しないので、吐出口 32 の付近に酸化金属が溜まってノズル詰まりを起こすことがなくなるだけでなく、吐出口 32 から噴出した熔融金属の形状を球状化（真球状化）することができる。

## 【0012】

## (実施例 2)

図 2 は、本発明の実施例 2 における金属噴射装置の構成を示す概念図である。実施例 2 の金属噴射装置においては、実施例 1 に比べて、吐出ノズル 41 の一方端にある吐出口 42、この吐出口 42 側に位置する吐出ノズル 41 の内壁 41a、および吐出ノズル 41 の他方端にあって熔融金属 20 を押圧する押圧体 43 の構成が異なり、他は実施例 1 と同じ構成である。吐出ノズル 41 は円筒形状からなり、その上部に円柱形状の押圧体 43 を内蔵する。吐出ノズル 41 の吐出口 42 側にあって熔融金属 20 に接する内壁 41a は、曲面形状に作製されている。そして、吐出ノズル 41 は、その熔融金属 20 を噴射させる吐出口 42 を内壁 41a の曲面が結ぶ焦点 44 の近くに配置する構成となっている。

換言すれば、吐出ノズル 41 は、吐出口 42 の中心または近傍に焦点 44 を結ぶ曲面形状の内壁 41a を有する構成である。この内壁 41a の曲面形状としては、例えば焦点距離が短く吐出口 42 に焦点 44 を持ってくるのに容易な放物線の曲面からなるパラボラ形状がある。そして、押圧体 43 は、吐出口 42 から噴出させる熔融金属 20 を背後から押圧するための手段であり、例えば圧電素子からなり、吐出信号 22 によって例えばパルス運動する。

## 【0013】

次に動作を説明する。押圧体 43 で熔融金属 20 を間欠的に押すと、パラボラ形状を有する内壁 41a の作用で熔融金属 20 にかかった圧力波を、焦点 44 に、即ち焦点 44 近傍の吐出口 42 に、集中させることができる。その結果、焦点 44 付近に発生させた高圧部によって、吐出口 42 からドット状の熔融金属 20 を噴射させることができる。その他の動作および作用は実施例 1 と同様であるので説明を省略する。

以上のように、実施例 2 の金属噴射装置によれば、空間 35 内に不活性ガスを充満させた状態で、この空間 35 内に吐出口 42 から熔融金属 20 の粒状体 23 を噴射させることができるので、実施例 1 と同様に、吐出口 42 から噴出した熔融金属 20 が吐出口 42 の近傍で酸化しない。従って、吐出口 42 のノズル詰まりを防止できる。また、粒状体 23 がドット状で噴出するので、熔融金属 20 の

形状を球状化することができる。

#### 【0014】

##### (実施例3)

図3は、本発明の実施例3における金属噴射装置の構成を示す概念図である。実施例3の金属噴射装置においては、実施例2に比べて、吐出ノズル31、この吐出ノズル31の一方端にある吐出口32、および吐出ノズル31の他方端にあって熔融金属20を押圧する押圧体45の構成が異なり、他は実施例2と同じ構成である。吐出ノズル31は円筒形状からなり、その上部に円柱形状の押圧体45を内蔵する。押圧体45は、吐出口32から噴出させる熔融金属20を背後から押して高圧にするものであり、例えば圧電素子からなり、吐出信号22によってパルス運動する。また、押圧体45の熔融金属20に接する側となる押圧体内壁45aは、曲面形状に作製されている。例えば焦点距離が長く吐出口に焦点44を持ってきやすい凹面鏡形状に作製されている。そして、吐出ノズル31は、その熔融金属20を噴射させる吐出口32を、押圧体内壁45aの曲面が結ぶ焦点44の近くに配置する構成となっている。換言すれば、押圧体45は、吐出ノズル31の吐出口32の中心または近傍に焦点44を結ぶ曲面形状の押圧体内壁45aを有する構成である。

#### 【0015】

次に動作を説明する。押圧体45で背後から熔融金属20を間欠的に押すと、凹面鏡形状を有する押圧体内壁45aの作用で熔融金属20に掛かった圧力を焦点44に集中させることができる。その結果、焦点44近傍の吐出ノズル31の吐出口32から、瞬間的に高圧でドット状の熔融金属20を噴射させることができる。その他の動作および作用は実施例1及び実施例2と同様であるので説明を省略する。

以上のように、実施例3の金属噴射装置によれば、空間35内に不活性ガスを充填させた状態で、この空間35内に吐出口32から熔融金属20の粒状体23を噴射させることができるので、実施例2と同様に、吐出口32から噴出した熔融金属20が酸化しない。従って、吐出口32のノズル詰まりを防止できる。また、粒状体23がドット状で噴出するので、熔融金属20の形状を球状化するこ

とができる。

なお、上記実施例においては、吐出ノズル 41 の内壁 41a、又は押圧体内壁 45a のいずれかを、パラボラ形状からなる曲面形状で構成したものを説明したが、吐出ノズル 41 の内壁 41a 及び押圧体内壁 45a の双方の形状によって、吐出口 32、42、又は吐出口 32、42 の近傍に焦点 44 が位置するように構成してもよい。また、吐出口 32、42、又は吐出口 32、42 の近傍に焦点 44 が位置するように構成するためには、必ずしもパラボラ形状でなくてもよい。

#### 【0016】

##### 【発明の効果】

以上のように本発明の金属噴射装置および噴射方法によれば、簡便な方法でノズル先端部のみを不活性ガスで充満させた状態とし、吐出ノズルから金属の粒状体を噴射させることができるので、ノズルから噴出した熔融金属が酸化しない。従って、金属噴射ノズルのノズル詰まりを防止することができる。また、ノズルから噴出した熔融金属の粒状体形状を球状化することができる。さらに、空間の開口周辺の突出部により、空間内への外部からの空気や酸素の侵入を防止することができる。

また、本発明の金属噴射装置によれば、吐出口近傍に焦点を結ぶ曲面形状の内壁の作用によって、熔融金属に掛かる押圧力を吐出ノズルの吐出口に集中させることができる。従って、焦点付近に高圧部を発生させ、その圧力によって吐出口からドット状の熔融金属を噴射させることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例 1 における金属噴射装置の構成を示す一部断面側面図

【図 2】 本発明の実施例 2 における金属噴射装置の構成を示す概念図

【図 3】 本発明の実施例 3 における金属噴射装置の構成を示す概念図

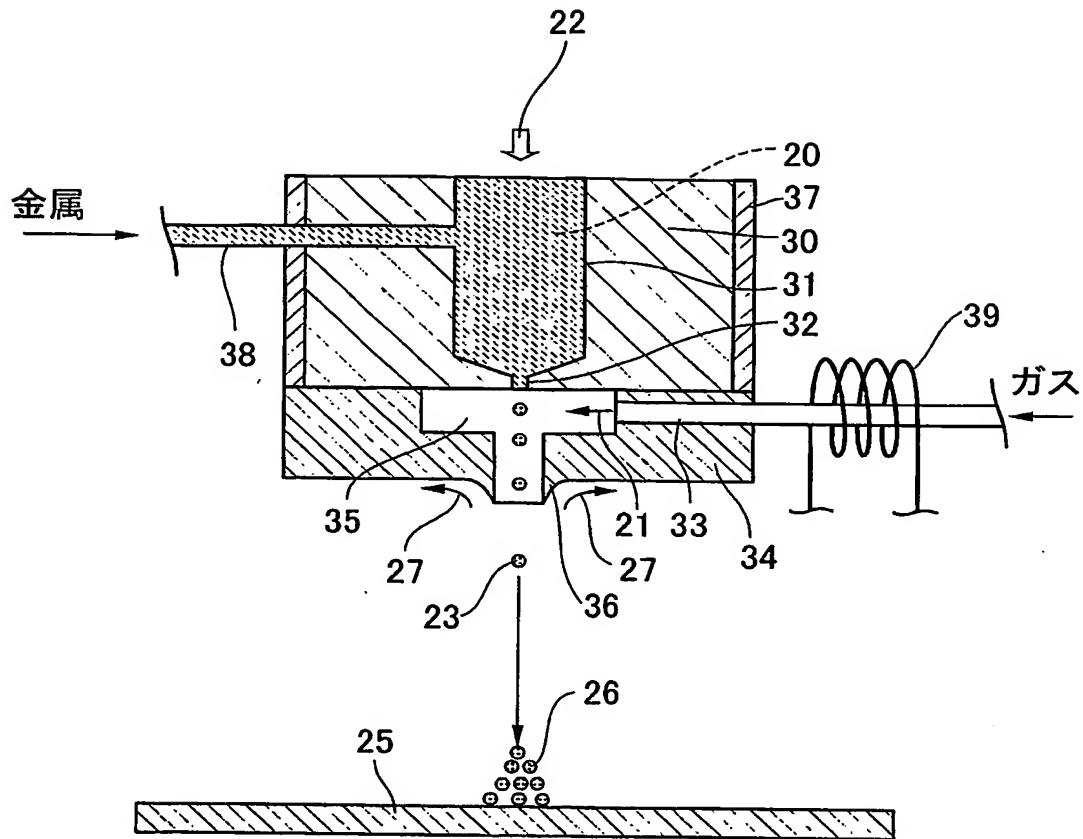
##### 【符号の説明】

- 30 ノズル本体
- 31、41 吐出ノズル
- 32、42 吐出口

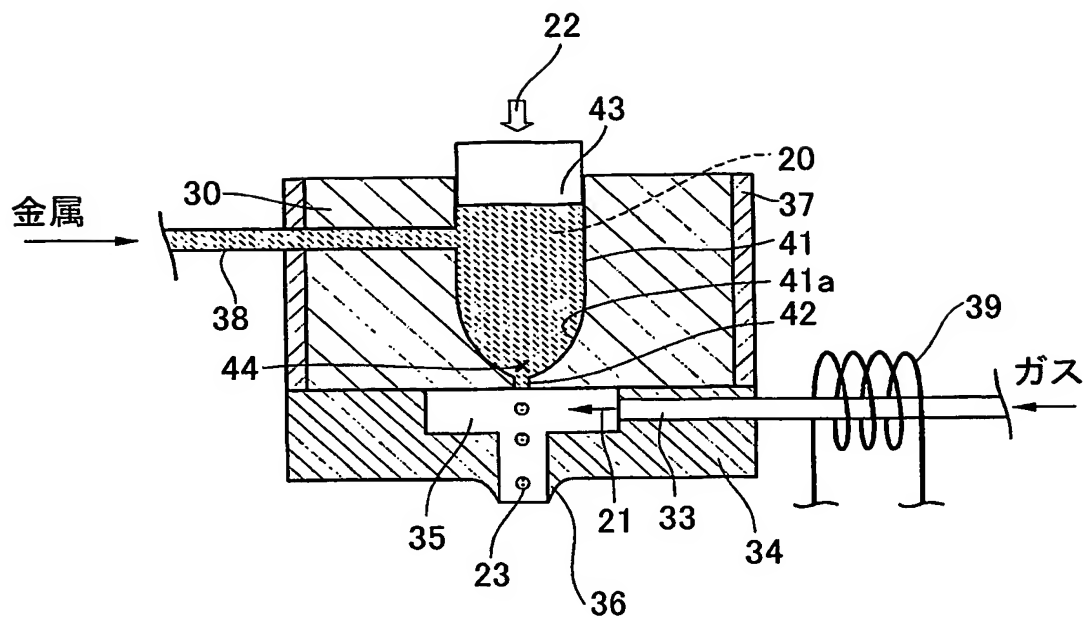
3 3 ガス流路  
3 4 ノズルカバー  
3 5 空間  
3 6 突出部  
3 7、3 9 ヒータ  
3 8 金属供給路  
2 0 溶融金属  
2 1 不活性ガス  
2 2 吐出信号  
2 3 粒状体  
2 5 支持部材  
2 6 製品  
2 7 外気  
3 3 ガス供給路  
4 1 a 内壁  
4 3、4 5 押圧体  
4 4 焦点  
4 5 a 押圧体内壁

【書類名】 図面

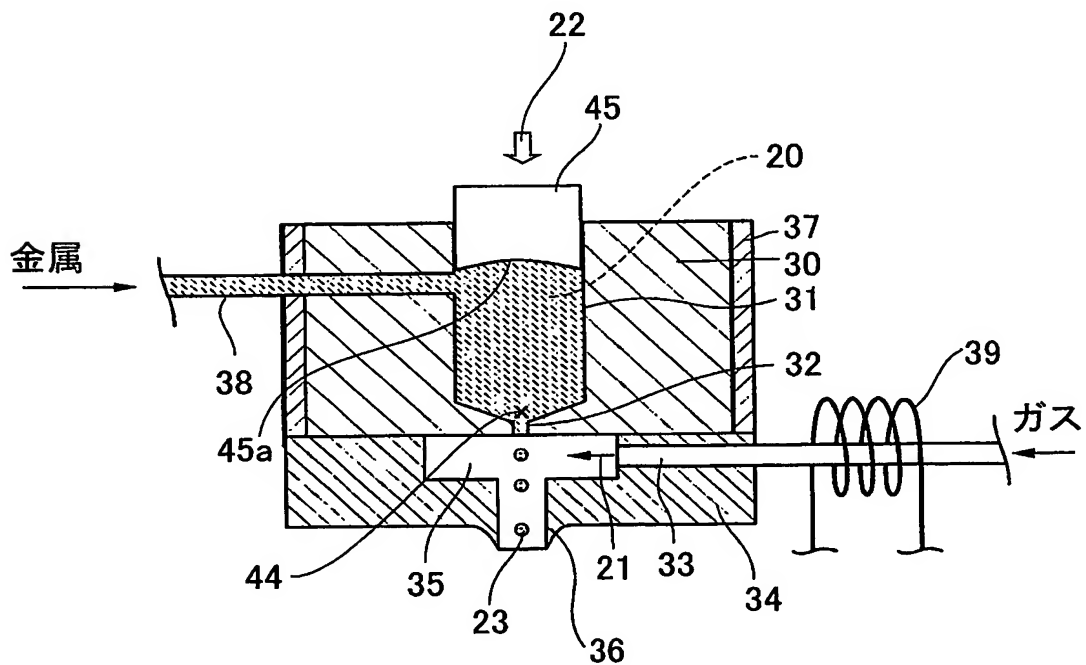
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 溶融金属を噴出させるノズルのノズル詰まりを防止し、ノズルから噴出した溶融金属の形状を球状化する。

【解決手段】 溶融金属 20 を噴射させる吐出ノズル 31 と、吐出ノズル 31 の吐出口 32 の周囲に不活性ガスを供給するガス流路 33 を有し、吐出ノズル 31 の吐出口 32 およびガス流路 33 の出口には、ノズルカバー 34 が設けられる。ノズルカバー 34 には、吐出口 32 およびガス流路 33 の出口に連通して下方に開口した空間 35 を有し、その開口周辺にはリング状の突出部 36 を有する。吐出口 32 から空間 35 内に溶融金属 20 を噴射させる際、空間 35 に不活性ガスを供給することにより溶融金属 20 の酸化が防止され、吐出口 32 のノズル詰まりを防止し、溶融金属 20 の形状を球状化することができる。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-090946  
受付番号 50300516849  
書類名 特許願  
担当官 関 浩次 7475  
作成日 平成15年 4月 7日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

【提出日】 平成15年 3月28日  
【特許出願人】  
【識別番号】 396020800  
【住所又は居所】 埼玉県川口市本町4丁目1番8号  
【氏名又は名称】 科学技術振興事業団  
【特許出願人】  
【識別番号】 591027282  
【住所又は居所】 愛知県愛知郡長久手町久保山1303  
【氏名又は名称】 山口 勝美  
【特許出願人】  
【識別番号】 503116165  
【住所又は居所】 愛知県名古屋市守山区中志段味唐池462-58  
【氏名又は名称】 中村 弘史  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100087745  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階  
【氏名又は名称】 清水 善▲廣▼  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100098545  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階  
【氏名又は名称】 阿部 伸一  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100106611  
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場2丁目14番4号 八城ビル3階  
【氏名又は名称】 辻田 幸史

次頁無

【書類名】 出願人名義変更届 (一般承継)  
【提出日】 平成15年10月31日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2003- 90946  
【承継人】  
【識別番号】 503360115  
【住所又は居所】 埼玉県川口市本町四丁目 1 番 8 号  
【氏名又は名称】 独立行政法人科学技術振興機構  
【代表者】 沖村 憲樹  
【連絡先】 〒102-8666 東京都千代田区四番町5-3 独立行政法人科学技術振興機構 知的財産戦略室 佐々木吉正 TEL 03-5214-8486 FAX 03-5214-8417

【提出物件の目録】  
【物件名】 権利の承継を証明する書面 1  
【援用の表示】 平成15年10月31日付提出の特第許3469156号にかかる一般承継による移転登録申請書に添付のものを援用する。  
【物件名】 登記簿謄本 1  
【援用の表示】 平成15年10月31日付提出の特第許3469156号にかかる一般承継による移転登録申請書に添付のものを援用する。

特願 2003-090946

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[396020800]

1. 変更年月日

1998年 2月24日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県川口市本町4丁目1番8号

氏 名

科学技術振興事業団

特願 2003-090946

出願人履歴情報

識別番号 [591027282]

1. 変更年月日	2002年 2月28日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県愛知郡長久手町久保山1303
氏 名	山口 勝美

特願 2003-090946

出願人履歴情報

識別番号 [503116165]

1. 変更年月日 2003年 3月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市守山区中志段味唐池462-58

氏 名 中村 弘史



特願 2003-090946

出願人履歴情報

識別番号

[503360115]

1. 変更新月日

2003年10月 1日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県川口市本町4丁目1番8号

氏 名

独立行政法人 科学技術振興機構